sich je nach Veranlagung und Vorbildung des Ausführenden noch beliebig vermehren. Wenn auch nur einer davon aufgegriffen und konsequent über einen längeren Zeitraum verfolgt wird, so kann diese vielseitige Beschäftigung nicht nur eine gesunde Entspannung, sondern auch die innere Befriedigung bieten an diesem Punkt dem Fortschritt der Wissenschaft — und sei es in noch so bescheidenem Umfang — mit gedient zu haben.

Es ist mir noch eine angenehme Pflicht, den Herren A. Beyerl, Bergen, M. Duschl, Miesbach, Dr. F. Eisenberger, Freising, A. Freund, Miesbach, Dr. K. H. Wiegel, München, L. Wihr, Hammer, und J. Wolfsberger, Miesbach, für die Unterstützung zu danken, die sie mir durch Überlassung von Beobachtungsergebnissen in so reichem Maße zuteil werden ließen.

Anschrift des Verfassers:
Franz Daniel, Gräfelfing bei München, Wandlhamerstr. 65.

Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde Nr. 26*)

Von Victor G. M. Schultz

Die 6 Raupenhäute der Agrotis (Epilecta) linogrisea Schiff., sowie einige Bemerkungen zu Zucht und Lebensweise dieser Art. (Lep. *Noctuidae [Agrotidae]*)

(Dem Andenken von Hermann Rangnow sen. gewidmet)

Eine erfolgreiche Eizucht von *Agrotis linogrisea* Schiff. gab mir Gelegenheit, die einzelnen Raupenstadien dieser Art näher zu beobachten. Da es wünschenswert ist, von jeder Art Angaben über die Entwicklung von Färbung und Zeichnung zu haben, die beim Vergleich mit den nächsten Verwandten von Bedeutung werden können, beschreibe ich im folgenden die wichtigsten Einzelheiten der jeweiligen Raupenhäute. Ihre Zahl beläuft sich auf 6, da insgesamt 5 Häutungen stattfinden. In den Veröffentlichungen über die ersten Stände der Insekten ist es üblich geworden, die einzelnen Stadien mit L 1, L 2 usw. zu bezeichnen. Man könnte dafür auch 1. Kleid, 2. Kleid usw. sagen. Bei L 1 handelt es sich demnach um die Raupe, wenn sie das Ei verlassen hat; L 2 bezieht sich auf das Kleid, das die Raupe nach der 1. Häutung aufweist und so fort. Die im folgenden bei den einzelnen Stadien angegebenen Maße beziehen sich ab L 2 stets auf die während der Häutungsruhe gemessenen Längen.

L 1 (Länge 1½ mm, ausgestreckt 2 mm).
Kopf glänzendbraun. Dem bloßen Auge erscheint die Färbung braunschwarz. Dieser Eindruck entsteht durch die großen Punktwarzen, welche diese Farbe haben. Auf den Punktwarzen stehen

*) Nr. 25: Über eine einheimische Kleinschmetterlingsart, deren Raupe in männlichen Birkenkätzchen lebt: Argyresthia goedartella L. „Natur und Heimat", Jahrg. 12, Münster (Westf.) 1952.

pfriemenförmige Härchen, von denen nur einzelne am Ende eine knopfartige Verdickung aufweisen. Die eigentliche Grundfarbe ist jedoch h e l l braun. Nach der Nahrungsaufnahme tritt diese deutlicher hervor.

L 2 (nach 1. Htg. Länge in Häutungsruhe $2^{3}/_{4}$—3 mm).
Die Färbung ist jetzt braunviolett. Es tritt eine hell angedeutete Dorsale auf. Die Punktwarzen sind schwächer. Charakteristisch ist der breite weiße Seitenstreif.

L 3 (nach 2. Htg. Länge in Häutungsruhe 5—6 mm).
Der Kopf hat nunmehr hellbraune Farbe. Außer der Dorsale treten bei manchen Stücken auch die Subdorsalen etwas weißlich hervor. Der breite gelblichweiße Seitenstreif ist oben scharf dunkel begrenzt.

L 4 (nach 3. Htg. Länge in Häutungsruhe $7^{1}/_{2}$—$8^{1}/_{2}$ mm).
Der Kopf erhält zwei dunklere Striche. Dorsale und Subdorsalen sind fast verschwunden. Die Punktwarzen neben der Dorsale treten dunkel hervor. Die Seitenlinie ist noch schärfer dunkel (dunkel-v i o l e t t) begrenzt. Auf dem 10. und 11. Ring finden sich jetzt, als neues Charakteristikum, je zwei Keilstriche von dunkelvioletter Farbe.

L 5 (nach 4. Htg. Länge in Häutungsruhe $11^{1}/_{2}$—$12^{1}/_{2}$ mm).
In diesem Stadium gewinnt die Raupe im großen und ganzen ihr endgültiges Aussehen. Der hellbraune Kopf trägt eine dunkelbraune Winkelzeichnung. Die Färbung ist jetzt ein dunkelmarmoriertes Hellviolettbraun mit rötlichen und weißlichen Farbtönen. Die Punktwarzen sind nur schwach ausgebildet. Von den drei Linien im Rückenraum ist kaum noch etwas zu sehen, nur die Dorsale ist gelegentlich leicht angedeutet. Im 3. Segmenteinschnitt, manchmal auch im 2. und seltener außerdem im 4., bemerken wir je 2 hellgelbe Flecken. Die keilförmige Zeichnung auf dem 10. und 11. Ring ist s c h a r f dunkelviolett; die Segmente 5 bis 9 haben statt der Keile nur feine violette Striche. Die violettfarbene Begrenzungslinie des Seitenstreifens ist manchmal schon in die scharf markierten Flecke aufgelöst, die für das nächste Stadium charakteristisch sind. Die Seitenlinie ist weißlich mit rötlichen Flecken, gelegentlich in gesamter Ausdehnung rötlich. Der Bauch hat die Färbung des Rückens, er hat nur etwas hellere Tönung.

L 6 (nach 5. Htg. Länge in Häutungsruhe 17—$18^{1}/_{2}$ mm).
Gegenüber dem vorigen Stadium finden wir nur wenige Veränderungen. Von den violetten Flecken oberhalb der Seitenlinie, die jetzt sämtliche Raupen aufweisen, war oben schon die Rede. Weiterhin nehmen die violetten Längsstriche auf den Segmenten 5 bis 9 eine leicht keilförmige Gestalt an. Alles andere wie bei L5.

Ausgewachsene Raupe: Länge bis 40 mm (ausgestreckt). Die Abbildung im „S p u l e r" (Taf. 22, Fig. 18) gibt die Schönheit der Raupe nicht befriedigend wieder. Die Beschreibung (I, S. 144) weicht erheblich von der meinigen ab.

Bei der A u f z u c h t d e r R a u p e n reichte ich als Futter Löwenzahn und Ackergänsedistel. Sie sind aber in keiner Weise wählerisch. H. R a n g n o w teilte mir über diesen Punkt mit: „Ob ich die Tiere im Glas oder Kasten erzog, blieb sich vollkommen gleich. Auch das Futter spielte kaum eine Rolle. Die Raupen bekamen Ampfer, Miere, Kreuzkraut, Löwenzahnwurzeln, Kohl, Kartoffeln, Äpfel, Rüben, Brot usw. S i e f r a ß e n a l l e s und gediehen gleichmäßig gut." Danach müßte also eine *linogrisea*-Zucht die einfachste Sache von der Welt sein. Aber

sowohl ich als auch einige Sammelkollegen, denen ich Material überlassen hatte, machten — allerdings in sehr verschieden starkem Umfang — die Erfahrung, daß die Raupen in fast erwachsenem Zustand leicht die Freßlust verloren. Manchen gelang noch die Verwandlung, aber die vollentwickelten Falter starben in der Puppenhülse ab. Ich war der Überzeugung, daß dies irgendwie mit den Temperaturverhältnissen während der Herbstzucht zusammenhing. Ich richtete daher eine diesbezügliche Rundfrage an die Herren, die *linogrisea*-Raupen von mir bekommen hatten. Leider hatte ich keinen Erfolg. Es wäre ja auch ein Zufall gewesen, wenn ein Züchter gerade über diesen Punkt genauere Aufzeichnungen gemacht hätte. Aber ich war doch auf dem richtigen Wege gewesen. Das bestätigte Rangnow, dem ich von meiner erfolgreichen Eizucht Mitteilung gemacht hatte. Er schrieb mir, daß auch bei ihm in früheren Jahren bei der Herbstzucht viele Raupen einzugehen pflegten. Das änderte sich erst, seitdem er die Raupen bis zur Puppenruhe bei Temperaturen unter 12° Celsius erzog. Auf diese Weise hatte er so gut wie keine Verluste mehr zu verzeichnen. Damit ist erwiesen, daß die *linogrisea*-Raupe eines langsamen Wachstums bedarf. (Zu vergleichen sind die weiter unten mitgeteilten Freilandverhältnisse.) Bei der Herbstzucht ist also auf diesen Punkt besonders zu achten!

Einige Daten, welche mir die Eizucht und mehrfache Aufzuchten von Freilandraupen lieferten, verdienen noch erwähnt zu werden. Die Eidauer betrug 9—10 Tage. Von der Herstellung des Gespinstes bis zur Verwandlung der Raupe verstrichen ca. 1½ Wochen; die eigentliche Puppenruhe dauerte 1½ bis 3 Monate. Die Schlüpfzeit der Falter lag meist in den Abendstunden nach 5 Uhr, mehrfach krochen sie aber frühmorgens zwischen 7 und 9 Uhr aus. Bei allen Zuchten — auch bei denjenigen meiner Sammelkollegen, soweit sie ausreichende Erfolge hatten — erschienen die Männchen in großem Zeitvorsprung vor den Weibchen. (Ausgesprochene Protandrie.)

Hinsichtlich des Verhaltens der frischgeschlüpften Raupe machte ich noch eine hübsche Beobachtung. Als ich die schwerfälligen Tierchen in das sorgfältig hergerichtete Zuchtgefäß überführt hatte, gingen nur wenige von ihnen gleich an das Futter. Die meisten setzten sich am Rand und am Deckel fest, und zwar in mehreren Haufen. Ein stark ausgeprägter Geselligkeitstrieb hatte sie wieder zusammengeführt! Mit einem feinen Pinsel brachte ich sie erneut auf den Löwenzahn, und da verkrochen sie sich — und zwar wiederum gesellig — zwischen den Blättern.

Die schlechte Jahreszeit überdauert *linogrisea* im Raupenstadium. Aber — es tritt keine eigentliche Winterruhe ein! Bei milder Witterung fressen die Raupen den ganzen Winter über, und öfter sind sie schon im Februar erwachsen! (Rangnow, i. l.). Srdinko berichtet, daß er anfangs März in einer Prager Parkanlage eine fast erwachsene *linogrisea*-Raupe fand, die auf den Blättern des Schöllkrauts *(Chelidonium major)* saß und gerade ihr Mittagsmahl einnahm. Die Pflanze stand neben einem Steinblock — unter dem die Raupe vermutlich ihr Versteck hatte (Verf.) —, und ihr Laub ragte aus dem Schnee hervor! (I. E. Z. Guben. 2. 1908/09. S. 107.) Über das Suchen der Raupe siehe I. E. Z. Guben. 7, 1913/14, S. 157, ferner 13. 1919/20. Sp. 67. und 14. 1920/21, Sp. 27.

Zum Schluß möchte ich noch einige weitere Zeilen von Hermann Rangnow sen. mitteilen. Er war ein ganz hervorragender Sammler und Züchter, ein vorzüglicher Kenner der Schmetterlingsbiologie und

mir ein stets hilfsbereiter Berater und lieber Tauschfreund. Leider weilt er schon seit langem nicht mehr unter den Lebenden, und so sei dieser Aufsatz seinem Andenken gewidmet. Er schrieb mir: „Bei den Tieren, die niedere Pflanzen fressen, findet man in den Büchern meist alle möglichen Pflanzen angegeben, nur nicht die Arten, die sie wirklich im Freien fressen! Es ist z. B. interessant, daß die dem Ei entschlüpfenden Räupchen der meisten (vielleicht aller?) Bandeulen reine Grasfresser sind. Ich habe dies mit Sicherheit bei folgenden Arten festgestellt: *orbona, comes, linogrisea, pronuba, interjecta* (nach Müller-Sögel), *fimbria.* Während *orbona* und wohl auch *interjecta* bis zur Verpuppung im Freien beim Gras bleiben, gehen die anderen Arten nach 2. und 3. Häutung auf andere Pflanzen über."

Die *linogrisea*-Raupe lebt also im Freiland zunächst an Gras und erst später an niederen Pflanzen. In der Umgebung Berlins wurde sie im Herbst und im Frühjahr insbesondere an Ampfer, Vogelmiere und Habichtskraut gefunden, und zwar dort, wo diese Pflanzen an trockenen Stellen in Kiefernwäldern wachsen.

Über meine Kopulationsexperimente mit *linogrisea* berichte ich in einem weiteren Aufsatz.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Victor G. M. Schultz, Müssen, Post Lage (Lippe)

Einige interessante Macrolepidopterenfunde aus den Stubaier Alpen (Nordtirol)

Von Josef Wolfsberger

Fortsetzung von Heft 7

Trichiura crataegi L. ssp. ? Franz Sennhütte 2200 m VII. u. IX., Sommerwand 2400 m A. VIII. die Männchen nicht selten a. L. Eine wundervolle verschwärzte Form (♂) fing Daniel A. IX. bei der Sennhütte 2200 m a. L. Die Grundfarbe aller Flügel ist stark verdunkelt. Auf dem Vorderflügel fehlt jede graue Schuppeneinstreuung, Mittelfeld tiefschwarz, die beiden Begrenzungslinien sehr kräftig und gleichmäßig blaugrau, ohne schwarze Begleitbinde. Auch die Unterseite ist wesentlich dunkler. Die Rassenzugehörigkeit der Stubaier Tiere ist nicht ganz klar. Daniel hat mir folgende Feststellungen zur Verfügung gestellt: „Eine Übergangsform, die zwar noch das kontrastlose Gepräge der Stücke der Süd- und Westalpen zeigt, aber in der Grundfarbe zu einem erheblichen Prozentsatz bereits recht dunkel wird. Die Falter der nördlichen Kalkalpen haben neben ihrer dunklen Grundfarbe im Männchen wolkige, weißliche Aufhellungen im Wurzel- und Außenfeld, was sie wesentlich kontrastreicher macht (ssp. *ariae* Hb.). Die Einordnung der hellgrauen Formen der Südalpen bei der Form *freyeri* Tutt. (Brit. Lep. 2 p. 488, 1900) ist unrichtig, da dieser Name als Aberrationsbenennung für britische Stücke gegeben ist."

Lasiocampa quercus alpina Frey. Franz Sennhütte 2200 m E. VII. 5 ♀♀ a. L., darunter 2 Tiere mit tief kastanienbrauner Grundfarbe;